

AZ ÚJRAELOSZTÁS MEGVALÓSULÁSA A MAGYAR NYUGDÍJRENDSZERBEN – EGY TERÜLETI MEGKÖZELÍTÉS

Szakmáry Nándor (aktuárius, UNION Vienna Insurance Group Biztosító Zrt.), szakmarty.nandor@union.hu

ÖSSZEFOGLALÓ

A cikk a szerző szakdolgozatának rövid összefoglalója, melyet 2024-ben a Magyar Aktuárius Társaság a Biztosításmatematika Ifjú Mestere díjjal jutalmazott. A kutatás a nyugdíjrendszereket vizsgáló korábbi szakirodalomtól eltérő megközelítést alkalmaz. Többek között regionális halandóság-előrejelzések alapján vizsgálja, hogy a jelenlegi magyar nyugdíjrendszerben hogyan alakul a nyugdíjassza bevételeinek újraelosztása a különböző régiók, nemek és az 1970–1985 között született kohorszok között. A – részben becsült – járulékbefizetések és öregségi nyugdíjkiadások figyelembevételével, várható reálhozamok alapján azonosítja, milyen mértékű egyenlőtlenségek tapasztalhatók az említett dimenziók mentén a magyar nyugdíjrendszerben. Mindezt jövedelmi, munkaerőpiaci és demográfiai szempontból átlagosnak tekinthető reprezentatív személyeket feltételezve teszi meg. Jelen írás a módszertani megközelítést és az alkalmazott feltevéseket hivatott bemutatni az eredmények ismertetése nélkül.

SUMMARY

The article is a short summary of the author's thesis, which was awarded the Young Master of Actuarial Science prize by the Hungarian Actuarial Society (MAT) in 2024. The research takes a different approach from the previous literature on pension systems. It uses, among other things, regional mortality projections to examine how the redistribution of pension fund revenues in the current Hungarian pension system takes place across different regions, genders and cohorts born between 1970 and 1985. It identifies the degree of inequality along these dimensions in the Hungarian pension system, based on the real expected returns computed from contribution incomes and old-age pensions expenditures. The analysis is performed assuming representative individuals who are considered average in terms of income, labour market and demographic characteristics. This paper aims to present the methodological approach and the assumptions without discussing the results.

Kulcsszavak: egyenlőtlenség, megtérülés, kohorsz, nyugdíj, régió

Key words: inequality, rate of return, cohort, pension, region

JEL: D63, H23, H55, J11

DOI: 10.18530/BK.2024.3-3.36

<http://dx.doi.org/10.18530/BK.2024.3-4.36>

BEVEZETÉS

A nyugdíjrendszerek az országok társadalmi ellátórendszerének szerves részét képezik, céljuk a társadalom idősebb generációinak vagy hátrányos helyzetű rétegeinek támogatása. Magyarországon, mint sok más európai országban, a nyugdíjrendszer kiemelt jelentőséggel bír a társadalmi felelősségvállalás és jólét szempontjából, mindemellett az idősödő társadalom révén az állami költségvetés nem elhanyagolható részét képezik a nyugdíjcélú kiadások.

A várható élettartam folyamatos emelkedése, mellyel a világ legtöbb pontján szembesül a társadalom, arra készteti az országok kormányait, hogy megfelelő idősgondozási programokat vezessenek be, és reformálják meg jelenlegi nyugdíjrendszereiket, egyaránt biztosítva a rendszer fenntarthatóságát és a szolgáltatott járadékok megfelelőségét. Ennek a folyamatnak lehetséges alternatívái között szerepel a nyugdíjkorhatár ütemezett emelése vagy automatikus indexálása és az idő előtti nyugdíjba vonulás lehetőségének megnehezítése, esetleg szigorú büntetése.

Bravo et al. (2023) rámutat, hogy a jelenleg tervezett nyugdíjreformok sok esetben nem megfelelően vannak kialakítva, és a közeljövőben sorozatos nyugdíjreformokra lehet számítani. A magyar rendszer problémái közül Banyár¹ (2023) kiemeli az újonnan nyugdíjba vonulók és a régebb óta nyugdíjasok számára megítélt járadékösszegek közötti különbségek növekedését, és hangsúlyozza a rendszer racionalizálásának szükségességét.

Hazánk területi sokfélesége számos olyan szociális és gazdasági mutató következménye, amelyek közvetlenül érintik az egyes régiók lakóinak nyugdíjjogosultságát. Az eltérő jövedelmi szintek, munkaerőpiaci lehetőségek és az egészségügyi ellátás elérhetősége mind-mind szerepet játszanak abban, hogy kik azok, akik hosszabb ideig és nagyobb mértékben részesülnek a rendszer által nyújtott támogatásokból. Ezen felül a nemek közötti számos mutatóban fellelhető különbségek is meghatározó tényezői a nyugdíjrendszerben tapasztalható egyenlőtlenségeknek.

A KSH adatai szerint a nők születéskor várható élettartama 6,5 évvel volt magasabb 2022-ben Magyarországon, mint a férfiaké, és a 65 éves korban várható hátralévő élettartamban is körülbelül 4 év különbség figyelhető meg a nők javára. Bajkó et al. (2015) alapján a halandóság alakulásának előre jelzett tendenciája is eltérést mutat a nemek között. Ez nem elhanyagolható szempont a nyugdíjak elemzése során, hiszen a nők számára hosszabb tartamú nyugdíjjáradék-kifizetéseket vonhat maga után. Ugyanakkor a nők gyakran alacsonyabb kereseti szintje és jellemzően rövidebb szolgálati ideje alacsonyabb nyugdíjakat eredményez, ami ellenkező irányú hatást fejt ki a nemi összehasonlításban.

Jelen cikk a szakdolgozatomban részletesen kifejtett újszerű modellezési megközelítést hivatott bemutatni az alkalmazott feltevések és eredmények részletezése nélkül, melyeket a társszerzőimmel hamarosan megjelenő cikkünkben ismertetünk. A módszertan részletesebb bemutatása és fontosabb következtetések levonása a szakdolgozatomban olvasható. A kutatás kizárólag az öregségi nyugdíjakat vizsgálja, és célja az, hogy feltárja és elemezze ezeket az egyenlőtlenségeket Magyarország nyugdíjrendszerében, különös tekintettel a regionális és nemi alapon történő összehasonlításban fellelhető különbségekre. Ezen felül kitér az 1970 és 1985 között született, egymást követő kohorszok között kimutatható eltérésekre is.

Az újraelosztást az igazságosság vagy méltányosság szempontjából vizsgálva arra a következtetésre juthatunk, hogy még egy Magyarország méretű országban is jelentős mértékű különbségek lehetnek a különböző régiókban élők átlagos nyugdíja és a járadék tartama között, hiszen mind a jövedelmi viszonyokban (Németh és Sipos, 2021), mind a halandóságok alakulásában (Obádovics és Tóth, 2023) nagymértékű területi heterogenitás figyelhető meg hazánkban. Obádovics és Tóth (2023) regionális népesség-előreszámítása révén láthatóvá válnak a nyugdíjrendszerrel is szoros kapcsolatban álló demográfiai folyamatok területi eltérései. Rózsa (2010) és Káposzta (2014) szerint a bérszínvonalban fellelhető különbségeken túl az egyes területi egységek eltérő gazdasági növekedési lehetőségekkel is rendelkeznek.

Mind a jövedelmi viszonyokban, mind a halandóságok alakulásában nagymértékű területi heterogenitás figyelhető meg hazánkban.

Számos tanulmány foglalkozik a magyar állami nyugdíjrendszer fenntarthatóságával (Varga, 2014, Bajkó et al., 2015, Berki et al., 2016, Németh et al., 2020a és 2020b, valamint Vékás, 2021) és a rendszerben rejlő élettartam-kockázattal (Májér és Kovács, 2011, Kovács és Vékás, 2017). A szakirodalomban konszenzus van a tekintetben, hogy hosszabb távon a nyugdíjkorhatár emelésére lehet szükség. Ez azonban várhatóan növelné a rendszerbeli egyenlőtlenségeket, hiszen a szegényebb társadalmi rétegek és különösen a férfiak jelentős része már a jelenlegi korhatárt is alig éri meg.

A dolgozat célja az alábbi kutatási kérdés megválaszolása: *Milyen egyenlőtlenségek figyelhetők meg a magyarországi nyugdíjrendszerben az egyes kohorszok, nemek és régiók között a megtérülés tekintetében?* A kérdés megválaszolásához reprezentatív személyek várható járulékbefizetéseit és nyugdíjaskorukban várható járadékbevételeit vizsgálom,² és a kapott eredményeket a becslött pénzáramokból számított belső megtérülési ráták alapján hasonlítom össze. Megvizsgálom, hogy az összehasonlítási szempontok (nem, régió, születési év) alapján mennyire tekinthető igazságosnak a magyar nyugdíjrendszer.

A cash-flow modell

Az elemzés során azt vizsgálom, hogy a magyarországi régiókban az 1970–1985 között egy bizonyos évben született reprezentatív nő és férfi aktív korában várhatóan mennyi járulékot fizet be, majd nyugdíjaskorában várhatóan mekkora járadékban részesül. Az így előálló pénzáramok alapján belső megtérülési rátákat (IRR) számolok, amelyek a régiók, kohorszok és nemek közötti nyugdíjrendszerbeli egyenlőtlenségek vizsgálatának alapjául szolgálnak. Budapest és Pest régiókat összevonot kezelem (együtt: Közép-Magyarország) az elemzés során, mert a népesség-előreszámításhoz használt regionális halandósági táblák ilyen bontásban érhetőek el. Így összesen 7 magyarországi régió szerepel a modellben.

A vizsgált reprezentatív személyek nyugdíjrendszerbe történő várható járulékbefizetéseinek reálértékét (2020-as árszínvonalon) a különböző naptári években az (1) egyenlet írja le:

$$\mathbb{E}(TC_{r,b,t}^G) = \begin{cases} P_{r,b,t}^G ER_{r,b,t}^G (CR_t^1 + CR_t^2) 12 \frac{Inc_{r,b,t}^G}{PP_t^{2020}}, & \text{ha } 20 < t - b < 65, \\ 0, & \text{ha } 65 \leq t - b. \end{cases} \quad (1)$$

ahol $b=1970, \dots, 1985$ és $t=1990, \dots, 2085$.

Az (1) egyenletben $TC_{r,b,t}^G$ az r régióban élő, b évben született G nemű egyén járulékbefizetésének várható teljes összegét jelöli a t . naptári évben, $P_{r,b,t}^G$ annak a valószínűségét, hogy az adott személy a t . évben – azaz $t - b$ évesen – még életben van, feltéve, hogy 20 évesen életben volt, $ER_{r,b,t}^G$ a foglalkoztatási rátát nem, régió, születési év és naptári év szerint. CR_t^1 és CR_t^2 adja meg a t . naptári évnek megfelelő foglalkoztatói, illetve munkavállalói nyugdíjjárulékok mértékét a bruttó jövedelem arányában, az $Inc_{r,b,t}^G$ pedig a nemnek, régióknak, kohorszoknak és éveknek megfelelő havi bruttó átlagkeresetet tartalmazza. A PP_t^{2020} faktoriala történő osztás célja a kapott összeg 2020-as árszínvonalon történő kimutatása.

Az éves öregségi nyugdíjellátás várható összege minden reprezentatív személy esetén a (2) egyenlettel írható fel:

$$\mathbb{E}(TP_{r,b,t}^G) = \begin{cases} 0, & \text{ha } t - b < 60 \\ P_{r,b,t}^G PR_{r,b,t}^G \left(12 + \chi_t^{\{13. havi\}}\right) \frac{Pen_{r,b,t}^G}{PP_t^{2020}}, & \text{ha } 60 \leq t - b < 65 \\ P_{r,b,t}^G \left(12 + \chi_t^{\{13. havi\}}\right) \frac{Pen_{r,b,t}^G}{PP_t^{2020}}, & \text{ha } 65 \leq t - b \end{cases} \quad (2)$$

ahol a G, r, b és t indexek a befizetési oldalnak megfelelően értelmezhetők, továbbá TP az adott személy számára éves szinten folyósított öregségi nyugdíjellátás összegét jelöli, P annak a valószínűségét, hogy a vizsgált személy életben van, PR pedig a nyugdíjasok arányát jelenti 60–64 éves életkorokban. $PR_{r,b,t}^G$ -ről felteszem, hogy a nők esetén ismert, a férfiakra vonatkozóan pedig nullának tekintem. $\chi_t^{\{13. havi\}}$ a 13. havi nyugdíjellátás indikátorváltozója a t . évhez tartozóan, $Pen_{r,b,t}^G$ pedig megadja a nem-, régió-, születési év és naptári év specifikus átlagos öregségi nyugdíjellátás összegét. A PP_t^{2020} -vel történő osztás célja ugyanaz, mint a járulékok esetén.

A várható befizetés és várható kifizetés különbségeként előállítható a reprezentatív személyek t . évi, nyugdíjrendszert érintő várható nettó pénzáramai:

$$\mathbb{E}(CF_{r,b,t}^G) = \mathbb{E}(TP_{r,b,t}^G) - \mathbb{E}(TC_{r,b,t}^G). \quad (3)$$

A különböző időszaki nettó pénzáramok 2020-as árszínvonalon történő kimutatásával reálhozamok számolhatók nem, régió és születési év szerint a modellezett reprezentatív személyekre a belső megtérülési ráta³ használatával. Az így számolt $IRR_{r,b,t}^G$ értékek lehetőséget biztosítanak a három említett dimenzió mentén történő összehasonlításra, hogy megállapítható legyen, kinek kedvez inkább a Magyarországon jelenleg alkalmazott nyugdíjrendszer.

Adatok és feltételezések

A felállított modell szempontjából releváns adatok forrásaként részben az Eurostat adatbázisok, részben a KSH által egyedi kérésre összeállított táblázatos adatállományok szolgáltak. Az (1) és (2) egyenletekben CR -rel jelölt járulékkulcsokat a mindenkori jogszabályi környezetnek megfelelően alkalmaztam, a járulékfizetésekre vonatkozó, 2013 előtti felső limitek figyelembevételére az átlagkeresetek használata miatt nem volt szükség. A modellben a jövőbeli járulékok meghatározásához az utolsó ismert adókulcsokat rögzítettem.

Az elemzés során felhasznált adatok jellemzően az 1999–2023 időszakra voltak elérhetőek, a legrészletesebb bontásban a 2001-es, 2011-es és 2022-es népszámlálások, valamint a 2016-os mikrocenzus éveiből. Mivel az 1970–1979 között születettek korai jövedelmi és foglalkoztatottsági adatai nem ismertek, így a teljes életpálya-pénzáramok meghatározásához szükséges, időben előretékintő extrapoláción és az említett időszakból hiányzó adatok esetén alkalmazott interpoláción túl időben visszafelé is szükséges volt egyes adatsorok extrapolációja az 1990–1998 időszakra vonatkozóan.

Az elemzés elvégzéséhez egyszerűsítő feltevésekre volt szükség. A modellt közvetlenül érintő, globális egyszerűsítések közé tartozik, hogy minden vizsgált reprezentatív személy 20 éves korában lép be a munkaerőpiacra, ekkor kezdődik a járulékfizetése – a 2021-es Aging Report alapján (European Commission, 2021). A belépő kor megkötéséhez hasonlóan rögzíteni kell azt a legmagasabb életkort is, amikor még nyugdíjkifizetés történik a modellben. Ezt 100 évben határoztam meg, az ilyen magas életkort jellemző, meglehetősen alacsony túlélési valószínűség és a regionális halandósági táblák szolgáltatta adatok elérhetősége miatt.

Az elemzés elvégzéséhez egyszerűsítő feltevésekre volt szükség.

Olyan reprezentatív egyéneket modellezek, akik nem vándorolnak életpályájuk során. A jelenleg hatályban lévő nyugdíjkorhatár a férfiak és nők számára 2022 óta egyaránt 65 év Magyarországon, így ettől az életkortól kezdődően a vizsgált személyek nem rendelkeznek munkajövedelemmel, ekkortól részesülnek nyugdíjellátásban, alacsonyabb életkorban a férfi nyugdíjasok aránya 0 százalék. A Nők-40 karkedvezmény miatt meghatároztam a korhatár előtt nyugdíjba vonuló hölgyek arányát, amire a munkapiaci belépési korra vonatkozó korábbi feltevés értelmében 60 éves kortól van lehetőség. Emiatt a férfiak és nők befizetési és kifizetési egyenletei kismértékben különböznek.

A regionális foglalkoztatási ráták koréves bontásban kizárólag a népszámlálási évekre vonatkozóan állnak rendelkezésre, így az 1990–2022 időszak hiányzó adatait egy többváltozós regressziós modell alapján becsültem. A jövőbeli rátákat pedig a historikus változásuk alapján modelleztem, tekintettel a European Commission (2021) Magyarországra vonatkozó előrejelzésére.

A foglalkoztatási rátához hasonlóan a jövedelmek esetében is nagymértékű területi heterogenitás figyelhető meg Magyarország régiói között. Ugyanakkor nemcsak az egyes területi egységek mögött meghúzódó egyéb gazdasági mutatókra vezethetők vissza a különbségek, hanem a régiók eltérő korösszetételére is, hiszen az egyéni jövedelmeket jelentősen befolyásolja a munkatapasztalat (Dustmann és Meghir, 2005), ami nyilvánvalóan szorosan együttmozog az életkorrall.

A regionális férfi és női átlagkeresetek korcsoportok szerint a KSH adatbázisából származnak, jellemzően 5, illetve 10 év hosszúságú korcsoportos bontásban, így ezen változó mentén lineáris interpolációval pótoltam a hiányzó adatokat. A 2002-es és korábbi jövedelmi adatok becslését területi mintázat nélkül, az országos, időszaknak megfelelő bérendexszel diszkontált 2003-as, régió, nem és életkor szerinti keresetek alapján végeztem el. A reprezentatív személyek jövőbeli munkabéreit pedig területi mintázat szerint diverzifikált historikus reálbér-emelkedés szerint határoztam meg. Az előrejelzés alapjául a Magyar Nemzeti Bank (2024) inflációs jelentésében szereplő fogyasztói árindex (CPI) toleranciasávjának medián értéke szerepel, hosszabb időhorizonton pedig a 3 százalékos inflációs célérték.

A nyugdíj adatok tekintetében két tényezőt kell figyelembe venni a cash-flow modell szempontjából. Egyik a nyugdíjasok aránya, másik pedig a folyósított járadékösszeg. Ez utóbbi esetén elegendő meghatározni az első – belépő – nyugdíjösszeget. A későbbi években a nyugdíjak reálértékének megőrzése végett minden évben a tárgyévi (várt) fogyasztói-árindex mértékével történik a $t-1$. évi összeg indexálása. A reprezentatív személyek jövőbeli induló járadékösszegeit a 2023-as utolsó ismert tényadatokból kiindulva a kor, nem, régió kombinációnak megfelelő 2012–2023 közötti átlagos évenkénti reálváltozás alapján határoztam meg.

A cash-flow modell egyenletében a $P_{r,b,t}^G$ valószínűség megjelenik a járulékbefizetési és a nyugdíjkifizetési tagokban is. A valószínűségek előállítása részben tényadatokon alapult, részben pedig regionális, kohorsz alapú halandóság-előrejelzés révén valósult meg nemenként, a legnépszerűbb (Deaton és Paxson, 2004) statisztikai alapú halandóság-előrejelző technika, a Lee–Carter (1992) modell továbbfejlesztéseként Lee és Miller (2001) által megalkotott modell alapján. Ez az eljárás számos ország adatain tesztelve pontosabb eredményekre vezetett (Booth et al., 2006), mint az eredeti Lee–Carter-modell. Az előrejelzett mortalitási rátákat Tóth G. Csaba demográfus bocsátotta rendelkezésemre az Obádovics és Tóth (2023) által ismertett modellből 90 éves korig.⁴ Az idősebb korosztályokra az országos mintázat alapján vezettem tovább a túlélési valószínűségeket a kohorszoknak, nemnek és régióknak megfelelő adatokból.

Korlátok

A modellt nagymértékben korlátozta a megfelelő részletezettségű adatok elérhetősége, így az adatok imputálásához is különböző feltevésekkel, egyszerűsítésekkel kellett élnem. Az adatelérhetőség szempontjából meghatározó a modell által lefedett 95 év hosszú időszak az első vizsgált kohorsz munkába állásától (1990) az utolsó megszűnéséig (2085), ugyanis a reprezentatív személyek születési évétől függően 47-62 évnyi adatot kellett előre jelezni. A nyugdíj adatok tisztán előre jelzett értékek, nem tartalmaznak tényadatot. A nyugdíjazási életkorok vonatkozásában is kizárólag a nők számára biztosított korhatár előtti nyugdíjba vonulási lehetőséget a modell. A modell nem kontrollált az egyes régiók iskolázottsági szint szerint eltérő lakosságösszetételére, ennek hatása a regionális halandósági és munkapiaci adatokban jelenik meg.

A téma szélesebb körű kutatása indokolt és releváns az eredmények függvényében. Nemzetközi reprodukálhatósága a hosszú időhorizontot felölelő, magas részletezettségű adatigénye miatt megkérdőjelezhető. Fontos megemlíteni még, hogy az öregségi nyugdíjakon túl a rokkantsági és hozzátartozói ellátásokat nem veszi figyelembe a modell.

A téma szélesebb körű kutatása indokolt és releváns az eredmények függvényében.

Összefoglalás

A kutatás célja feltárni a magyar nyugdíjrendszerben nemi és területi összehasonlításban tapasztalható egyenlőtlenségeket, valamint összevetni az egymást követő kohorszok esetén számolt belső megtérülési rátákat, azok időbeli alakulását. Mindezt az erre a célra felépített cash-flow modell segítségével vizsgálom. A modell alapján a nyugdíjrendszer szempontjából releváns pénzáramokból pozitív reálhozam érhető el, szignifikáns különbségekkel a vizsgált dimenziók mentén. A legjelentősebb eltérés a férfiak és nők hozamai között tapasztalható. A nők számára születési évtől és területi aspektustól függetlenül jövedelmezőbb a rendszer részesének lenni.

Jelen írás a téma iránti érdeklődést hivatott felkelteni a módszertani megközelítés bemutatása révén, az eredmények részletes ismertetése nélkül. Ezeket a konzulenseimmel tervezett cikkünkben tárgyaljuk majd alaposabban.

HIVATKOZÁSOK

¹A rendszer további problémáit elemzik Banyár (2011, 2017, 2019 és 2020) és Simonovits (2022) tanulmányai.

²Az aktuáriusi irodalom a reprezentatív egyéneket modellszempontoknak is nevezi (Kovács et al., 2015).

³Banyár és Vékás (2016) tanulmányukban számos pénzügyi termékre alkalmaznak hasonló technikát.

⁴Magyarországi halandósági előrejelzésekkel foglalkoznak még többek között Szentkereszti és Vékás (2022 és 2024), Gogola és Vékás (2020), Vékás (2017, 2018 és 2019), valamint Ágoston et al. (2020) tanulmányai.

IRODALOMJEGYZÉK

- Ágoston, K. Cs. – Burka, D. – Kovács, E. – Vaskövi, Á. – Vékás, P. (2019). Klaszterelemzési eljárások halandósági adatokra. Statisztikai Szemle, 97:7 pp. 629–655.
- Bajkó, A. – Maknics, A. – Tóth, K. – Vékás, P. (2015). A magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságáról. Közgazdasági Szemle, 62., 1229–1257. <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2015.12.1229> Letöltés: 2024.10.02.
- Banyár, J. (2011). Javaslat az optimális járadékfüggvényre, Szigma, XLII. (2011) 3–4.
- Banyár, J. – Vékás, P. (2016). A pénzügyi termékek ára. Közgazdasági Szemle, 63:4 pp. 380–406. <https://doi.org/10.18414/ksz.2016.4.380> Letöltés: 2024.10.02.
- Banyár, J. (2017). Conflict or Fair Deal Between the Generations? Alternative Economics for Pensions. Review of Sociology, 27(4): pp. 61–82.
- Banyár, J. (2019). Az állami nyugdíjrendszer „születési” hibái és javításának fő iránya. Pénzügyi Szemle, 64(4), pp. 596–599. https://doi.org/10.35551/PSZ_2019_4_4 Letöltés: 2024.10.02.
- Banyár, J. (2020). A kötelező öregségi életjáradékok lehetséges modelljei, Gondolat Kiadó.
- Banyár, J. (2023). A magyar nyugdíjrendszer pontrendszerre való áttérésének vizsgálata. Közgazdasági Szemle, LXX., pp. 964–1000. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.9.964> Letöltés: 2024.10.02.
- Berki, T. – Palotai, D. – Reiff, Á. (2016). A következő 20 évben nincs gond a magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságával. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/szakmai-cikkek/koltsegvetes/berki-tamas-palotai-daniel-reiff-adam-a-kovetkezo-husz-evben-nincs-gond-a-magyar-nyugdijrendszer-fenntarthatosagaval> Letöltés: 2024.10.02.
- Booth, H., Hyndman, R., Tickle, L. & de Jong, P. (2006). Lee-Carter mortality forecasting: a multi-country comparison of variants and extensions. Demographic Research, pp. 289–310. <https://doi.org/10.4054/demres.2006.15.9> Letöltés: 2024.10.02.
- Bravo, J., Ayusoc, M., Holzmann, R., & Palmer, E. (2023). Intergenerational actuarial fairness when longevity increases: Amending the retirement age. Insurance: Mathematics and Economics, 113, pp. 161–184. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2023.08.007> Letöltés: 2024.10.02.
- Deaton, A., & Paxson, C. (2004). Mortality, Income, and Income Inequality over Time in Britain and the United States. (D. A. Wise, Szerk.) Perspectives in the Economics of Aging, pp. 247–286. <http://www.nber.org/books/wise04-1> <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226903286.003.0007> Letöltés: 2024.10.02.
- Dustmann, C., & Meghir, C. (2005). Wages, experience and seniority. The Review of Economic Studies, 72(1), pp. 77–108. <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00325> Letöltés: 2024.10.02.
- European Commission. (2021). The 2021 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2019–2070). Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2021-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2019-2070_en Letöltés: 2024.10.02.
- Gogola, J. – Vékás, P. (2020). Élettartam-kockázat Csehországban és Magyarországon. Biztosítás és Kockázat, 7:3–4. pp. 14–26. <https://doi.org/10.18530/bk.2020.3-4.14> Letöltés: 2024.10.02.
- Káposzta, J. (2014). Területi különbségek kialakulásának főbb összefüggései. Gazdálkodás, 58(5), pp. 399–412. <https://ageconsearch.umn.edu/record/206101> Letöltés: 2024.10.02.
- Kovács, E. & Vékás, P. (2017). Mortality and Longevity Risk. In: Maurizio, Pompella; Nicos, A Scordis (szerk.) The Palgrave Handbook of Unconventional Risk Transfer. New York, Amerikai Egyesült Államok, Palgrave Macmillan. pp. 269–297. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59297-8_9 Letöltés: 2024.10.02.
- Kovács, E. – Rétaillé, O. – Vékás, P. (2015). Modellszempontok szerepe a nyugdíj-hatásvizsgálatban. Közgazdasági Szemle, 62:12 pp. 1328–1342. <https://doi.org/10.18414/ksz.2015.12.1328> Letöltés: 2024.10.02.
- Lee, R. D., & Carter, L. (1992). Modeling and Forecasting U.S. Mortality. Journal of the American Statistical Association, 87(419), pp. 659–671. <https://doi.org/10.1080/01621459.1992.10475265> Letöltés: 2024.10.02.
- Lee, R. D., & Miller, T. (2001). Evaluating the performance of the Lee-Carter method for forecasting mortality. Demography, 38(4), pp. 537–549. <https://doi.org/10.1353/dem.2001.0036> Letöltés: 2024.10.02.
- Magyar Nemzeti Bank. (2024). Inflációs jelentés - 2024 március. Budapest: Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/hun-ir-digitalis-25.pdf> Letöltés: 2024.10.02.

- Májér, I. – Kovács, E. (2011). Élettartam-kockázat-a nyugdíjrendszerre nehezedő egyik teher. Statisztikai Szemle, 89(7–8), pp. 790–812.
- Németh, A.O., Németh, P. & Vékás, P. (2020a). Demographics, labour market, and pension sustainability in Hungary. Society and Economy, 42(2), pp. 146–171. HYPERLINK "https://doi.org/10.1556/204.2019.015" https://doi.org/10.1556/204.2019.015
- Németh, A. O. – Németh, P. – Vékás, P. (2020b). Gyermekvállalás és nyugdíjak a visegrádi országokban. Köz-Gazdaság, 15:2 pp. 120–129.
https://doi.org/10.14267/retp2020.02.16 Letöltés: 2024.10.02.
- Németh, J., – Sipos, N. (2021). Bérpolarizáció a magyar kistérségek mentén. Tér és Társadalom, 35(2), pp. 30–48.
http://real.mtak.hu/126440/
https://doi.org/10.17649/tet.35.2021.3305 Letöltés: 2024.10.02.
- Obádovics, C. – Tóth, G. (2023). A magyarországi régiók népességének előreszámítása 2050-ig. Statisztikai Szemle, 101(9), pp. 763–792. https://doi.org/10.20311/stat2023.09.hu0763 Letöltés: 2024.10.02.
- Rózsa, G. (2010). A fogyasztási és jövedelmi viszonyok regionális különbségeinek alakulása 1994 és 2007 között. Statisztikai Szemle, 88(4), pp. 371–395. https://www.ksh.hu/statszemle_archive/2010/2010_04/2010_04_371.pdf Letöltés: 2024.10.02.
- Simonovits, A. (2022). Nyugdíjstratégiai alternatívák, 2023-2029. Közgazdasági Szemle, LXIX(7), pp. 902–928. HYPERLINK "http://real.mtak.hu/145929/" http://real.mtak.hu/145929/
https://doi.org/10.18414/kszh.2022.7-8.902 Letöltés: 2024.10.02.
- Szakmárty Nándor (2024). Az újraelosztás megvalósulása a magyar nyugdíjrendszerben – Egy területi megközelítés, BCE-ELTE szakdolgozat https://www.math.elte.hu/thesisupload/thesisfiles/2024msc_actfinmat2y-yx7jtx.pdf
Letöltés: 2024.10.02.
- Szentkereszti, G. – Vékás, P. (2022). Magyar halandósági ráták előrejelzése visszacsatolt neurális hálózatokkal. Statisztikai Szemle, 100:10, pp. 905–922.
https://www.ksh.hu/statszemle_archive/all/2022/2022_10/2022_10_905.pdf Letöltés: 2022.10.02.
- Szentkereszti, G. – Vékás, P. (2024). A visegrádi országok mortalitási rátáinak előrejelzése neurális hálózatokkal. Szigma (megjelenés alatt).
- Varga, G. (2014). Demográfiai átmenet, gazdasági növekedés és a nyugdíjrendszer fenntarthatósága. Közgazdasági Szemle, LXI(november), pp. 1279–1318.
http://epa.niif.hu/00000/00017/00220/pdf/EPA00017_kozgazdasagi_szemle_2014_11_1279-1318.pdf Letöltés: 2024.10.02.
- Vékás, P. (2017). Nyugdíjcélú életjáradékok élettartam-kockázata az általánosított korcsoport-időszak-kohorsz modellkeretben. Statisztikai Szemle, 95:2, pp. 139–165.
https://doi.org/10.20311/stat2017.02.hu0139 Letöltés: 2024.10.02.
- Vékás, P. (2018). Változások a halandóságjavulás mintázatában Magyarországon. Biztosítás és Kockázat, 5:3 pp. 34–47.
https://doi.org/10.18530/bk.2018.3.34 Letöltés: 2024.10.02.
- Vékás, P. (2019). Az élettartam-kockázat modellezése. Budapest, Magyarország. Budapesti Corvinus Egyetem (2019). ISBN: 9789635037681.
https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4112/1/elettartam_0612.pdf Letöltés: 2024.10.02.
- Vékás, P. (2021). A nyugdíjrendszer fenntarthatósága a munkapiaci folyamatok függvényében – jelenlegi körkép és kitekintés 2030-ig. Corvinus Kutatások.
https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/6238/ Letöltés: 2024.10.02.